ยืน ภู่วรวรรณ

วิเคราะห์ปัญหา ปาสคาลและซี

เปรียบเทียบคุณสมบัติการใช้งานของ 2 ภาษา เพื่อก้าวเข้าสู่นักเขียนโปรแกรมมืออาชีพ

ผู้เขียนได้รับคำถามว่า จะเริ่มต้นเรียนการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้านภาษาซีหรือภาษาปาสคาลดี หรือแม้แต่ภาษาที่ใช้ในการฝึกอบรมนักเรียนเพื่อไปแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิกยังต่างประเทศ ก็ได้รับคำถามว่า ทำไมต้องเป็นภาษาปาสคาลเป็นภาษาซีได้ไหม

สำหรับผู้ที่เริ่มต้นจะเรียนรู้ก็คงต้องการแนวทางที่ถูกต้องว่า จะใช้ภาษาอะไรเป็นภาษาแรกหรือเป็นต้นแบบในการเรียนดี พอดีกับที่ผู้เขียนพบว่า ในต่างประเทศก็มีปัญหาคล้าย ๆ กัน และมีคำถามมายังเจ้าของคอลัมน์ต่าง ๆ ซึ่งผู้เขียนได้อ่านพบในวารสาร mactutor ชื่อ which is the best language เขียนโดย Dave Mark ซึ่งก็มีความคิดเห็นใกล้เคียงกัน บทความนี้จึงเป็นแนวคิดที่อยากจะนำเสนอในลักษณะที่เป็นความคิดเห็นส่วนตัว และเหตุผลที่ผู้เขียนเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ทั้งในมหาวิทยาลัยและจากโครงการคอมพิวเตอร์โอลิมปิก

อะไรจะดีกว่ากัน

จากที่ผู้เขียนได้เปิดคอลัมน์ลับสมองประลองปัญญามาหลายฉบับแล้ว พบว่า ส่วนใหญ่จะใช้ในสองภาษานี้กันมากคือ ภาษาซี และภาษาปาสคาล ทั้งภาษาซีและภาษาปาสคาลนี้เป็นภาษาที่จัดอยู่ในกลุ่มภาษาที่เป็นกระบวนความ (procedural language) ซึ่งแตกต่างจากภาษาในกลุ่มประกาศความ (declarative language) เช่น ภาษาโปรล็อก หรือลิสต์ ภาษาในกลุ่มกระบวนความนี้จัดเป็นภาษาที่มีการทำงานแบบลำดับ ภาษาซีและภาษาปาสคาลจึงมีความคล้ายคลึงกันมาก

อย่างไรก็ดี ภาษาซีและภาษาปาสคาลก็ไม่ใช่ภาษาที่เป็นแบบการโปรแกรมออปเจ็กต์หรือ Object programming แต่ก็ได้ปรับปรุงและพัฒนาเพิ่มเติมมาเป็นลำดับ เพื่อให้ใช้ในลักษณะโปรแกรมแบบออปเจ็กต์

ข้อเด่นชัดของภาษาปาสคาลอยู่ที่เป็นภาษาที่มีรูปแบบที่แน่นหนา ชัดเจน

ต้องเป็นไปตามรูปแบบ และกล่าวได้ว่าเป็นภาษาที่ต้องกำหนดให้เป็นไปตามกฎเกณฑ์ หรือลักษณะของภาษาและไวยากรณ์ ตลอดจนโครงสร้างข้อมูล ส่วนภาษาซียังมีรูปแบบที่มากกว่า ภาษาซีมีความอ่อนตัวในการเขียน การใช้งานและการใช้สัญลักษณ์ประกอบมากกว่า ดังตัวอย่างของภาษาปาสคาลในรูปที่ 1 แต่เมื่อเขียนด้วยภาษาซีดูกะทัดรัด ดังตัวอย่างในรูปที่ 2

จากตัวอย่างที่กล่าวนี้พบว่า การเขียนด้วยภาษาปาสคาล มีรูปแบบที่อ่านและทำความเข้าใจได้ง่ายกว่าภาษาซี การเขียนด้วยภาษาปาสคาลจึงมีโครงสร้างที่ชัดเจน ดูได้ง่าย แต่ละบรรทัดของภาษาปาสคาลแทนคำสั่งหรือประโยคที่มีไวยากรณ์ชัดเจน

ภาษาซีมีโครงสร้างที่เขียนซับซ้อนกว่าภาษาปาสคาล ในหนึ่งบรรทัดมีการให้ภาษาซีทำงานได้หลายคำสั่ง สามารถใช้ลูปในบรรทัดเดียวกันได้หลายลูป โครงสร้างของลูปในภาษาซีเป็นธรรมชาติ ซึ่งเข้าใจโปรแกรมกำหนดค่าเริ่มต้นและการลูป การเปลี่ยนค่าในลักษณะเพิ่มค่าหรือลดค่าของตัวแปรใช้ได้ง่าย

เมื่อพิจารณาจากตัวอย่างที่ยกขึ้นมาจึงเห็นได้ว่าภาษาซีดูซับซ้อนกว่าภาษาปาสคาล ทั้งนี้เพราะว่าภาษาปาสคาลดูตรงไปตรงมา เข้าใจง่าย ดังนั้นหากจะตอบคำถามว่าสองภาษานี้ใครดีกว่ากัน คำตอบจึงอยู่ที่มุมมองของแต่ละคน บางคนอาจจะมองเห็นว่าภาษาปาสคาลดีกว่าในแง่ที่ว่าเขียนง่าย เข้าใจง่าย ตรงไปตรงมา และลดข้อผิดพลาดหรือเรียนรู้ได้ง่าย ภาษาปาสคาล จึงน่าจะเป็นภาษาแรกสำหรับการเรียนรู้และทำการศึกษา หรือนำมาใช้งานในการเขียนโปรแกรมสั่งงานมากกว่าภาษาซี

```
program sample__for + pascal;
var
      pay, hour : INTEGER;
begin
      pay := 0;
      for hour := 0 to 24 do
            begin
                  .
                  .
                  .
            pay := pay + 1;
      end;
end.
```

รูปที่ 1

```
void main ( )
{
int pay, hour;
for (hour = 0, pay = 0; hour < = 24; hour + +,
pay + +)
      {
      .
      .
      .
      }
}
```

รูปที่ 2

ส่วนอีกมุมมองหนึ่งเห็นว่า ภาษาซีมีขีดความสามารถของภาษาสูงกว่า ทำงานได้ดี เขียนสั้น แต่ได้ความหมาย ทำงานได้เร็วกว่า และมีความกะทัดรัด

ภาษาปาสคาลจึงเหมือนรถวอลโว่ที่เน้นในเรื่องความปลอดภัย ผู้ขับขี่ที่ชอบเรื่องความปลอดภัยเป็นหลัก ก็ต้องเลือกรถวอลโว่ แต่ถ้าต้องการความเร็วทะมัดทะแมง ฉวัดเฉวียนไปมาได้ ก็ต้องเลือกเทอร์โบปอร์เช่ หรือเลือกใช้ภาษาซีนั่นเอง

ภาษาไหนจะดีกว่ากันจึงขึ้นอยู่กับมุมมองของแต่ละคน ในทัศนะของผู้เขียนที่นำภาษาปาสคาลมาใช้กับนักเรียนโอลิมปิก และใช้เป็นภาษาของประเทศไทยไปแข่งขัน เพราะเห็นว่า การฝึกอบรมนักเรียนจะทำได้ง่ายกว่า นักเรียนที่เขียนภาษาปาสคาลจะมีความเป็นระบบในตัวเอง การแข่งขันเน้นที่การแก้ปัญหาและอัลกอริทึม จึงเห็นว่า ภาษาปาสคาลน่าจะเหมาะสมกว่า แต่เมื่อนำมาใช้กับนิสิตวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่ต้องเขียน

ซอฟต์แวร์ หรืองานที่เป็นการเป็นงานบางอย่าง ก็เน้นให้ใช้ภาษาซี

กำลังใจเป็นสิ่งสำคัญ

หากท่านจะเลือกศึกษาการเขียนโปรแกรมด้วยตนเอง การพิจารณาว่าควรจะเลือกภาษาใดดี สิ่งที่ผู้เขียนขอแนะนำก็คือ การหาแรงหนุน เพื่อว่าจะได้ไปได้อย่างรวดเร็วขึ้น และเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์

แรงหนุนที่สำคัญก็คือ เพื่อนหรือผู้รู้ที่จะปรึกษาหารือได้เมื่อมีปัญหา หากเพื่อนหรือผู้รู้ใช้ภาษาซี ท่านก็เลือกภาษาซี เมื่อมีปัญหาหรืออยากจะขอปรึกษาหารือด้วยก็ทำได้ เพื่อนสนิทหรือกลุ่มผู้ใช้ที่ใช้เหมือนกันจะช่วยให้ท่านได้กำลังใจ การพูดคุยกันเป็นเรื่องที่ช่วยในการเรียนรู้ถึงเทคนิคและวิธีการตลอดจนข้อมูลรายละเอียดปลีกย่อยได้มาก

หากท่านได้เข้าเรียนและทางสถานศึกษากำหนดภาษาปาสคาลเป็นภาษาแรก การใช้ภาษาปาสคาล หรือเริ่มเรียนรู้ภาษาปาสคาลถือว่าดีที่สุด เพราะท่านมีครูที่ช่วยให้คำปรึกษา มีเพื่อนในชั้นที่จะพูดคุยกันได้อีกจำนวนหนึ่ง การเรียนรู้จึงทำได้เร็ว และสามารถเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ได้มากกว่าที่จะมาเรียนรู้ด้วยตนเอง พึงระลึกไว้เสมอว่าการเรียนรู้ด้วยตนเองเพียงลำพังนั้นเป็นเรื่องยาก และจะเกิดความท้อแท้ใจได้ง่าย

แรงหนุนอีกเรื่องที่จะเข้ามามีส่วนช่วยในการตัดสินใจเลือกภาษาใดก็คือ หนังสือและเอกสารที่หาได้ หนังสือเหล่านี้จะมีส่วนช่วยให้ท่านได้เข้าใจได้มากยิ่งขึ้น การมีหนังสือในภาษาที่ท่านเข้าใจ เช่น ภาษาไทย (กรณีที่ไม่อยากอ่านภาษาต่างชาติ) จะยิ่งทำให้เกิดแรงหนุนในการเริ่มใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ท่านต้องการ ในปัจจุบันมีหนังสือที่เป็นภาษาไทยจำหน่ายมากมาย ท่านอาจจะเลือกหาหนังสือเหล่านั้น และให้หนังสือมีส่วนช่วยในการเริ่มต้น โดยเป็นแรงสนับสนุนอีกทางหนึ่ง

ไม่มีข้อแตกต่าง

ความเห็นของผู้เขียนเห็นว่า ทั้งภาษาปาสคาลและภาษาซีมีความเท่าเทียมกัน หากจะมองในแง่ของการใช้ประโยชน์ ภาษาซีอาจจะดูมีภาษีในแง่ของการเขียนโปรแกรมระดับมืออาชีพ ความจริงแล้วภาษาปาสคาลก็ทำได้ ภาษาซีอาจจะดูว่าสามารถเคลื่อนย้ายซอร์สโค้ดไปใช้กับเครื่องอื่น หรือซีพียูแบบอื่นได้ง่าย ภาษาซีอาจมีไลบรารีให้ลิงค์ได้มาก แต่ปัจจุบันภาษาปาสคาลก็มีแรงหนุนในลักษณะนี้มากเช่นกัน

หากจะดูความเคลื่อนไหวในทิศทางการพัฒนาของตัวภาษา ทั้งภาษาซีและภาษาปาสคาลก็มีทิศทางไปในแนวทางที่จะสนับสนุนให้มีการเขียนโปรแกรมแบบออปเจ็กต์ ในภาษาปาสคาลก็มีออปเจ็กต์ปาสคาล ภาษาซีก็มี ซีพลัสพลัส

แต่หากจะดูว่า การเขียนโปรแกรมแนวสมัยใหม่แบบออปเจ็กต์ มีความสำคัญเช่น ต่อไปจะมีการเขียนโปรแกรมอินเตอร์เฟสกับวินโดว์ หรือแบบกราฟิกมากขึ้น ผู้เขียนก็คงต้องแนะนำภาษาซี เพราะภาษาซีมีการพัฒนามาเป็นซีพลัสพลัสที่มีหนังสือหรือเอกสารสนับสนุนมากกว่าออปเจ็กต์ปาสคาล หากไปดูหนังสือที่ร้านหนังสือจะพบว่า สามารถหาหนังสือ C++ ได้ง่าย และมากกว่าปาสคาลแบบออปเจ็กต์มาก ความจริงแล้วไม่ได้หมายความว่าออปเจ็กต์ปาสคาลไม่ดี แต่อยู่ที่แรงสนับสนุนของ C++ มีมากกว่า

เล็ก ๆ น้อย ๆ ระหว่างซีและปาสคาล

ในการจะเลือกใช้ภาษาอะไรก็ตาม สิ่งที่น่าสนใจก็คือ จะต้องเข้าใจหลักการของการเขียนโปรแกรม และหลักการของภาษา หากเข้าใจในสิ่งเหล่านี้ก็เชื่อแน่ว่า ไม่ว่าภาษาอะไรก็ใช้ได้ และสามารถเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษาใหม่ได้ในระยะเวลาอันสั้น การเขียนโปรแกรมจึงต้องเข้าใจพื้นฐานในสิ่งเหล่านี้ สิ่งที่นำเสนอในที่นี้เป็นเพียงแนวทางที่ชี้ให้เห็นการเปรียบเทียบในสองภาษานี้ว่า ความจริงแล้วไม่มีอะไรที่แตกต่างกัน และสามารถประยุกต์การใช้งานทั่วไปได้

ซีใช้ฟังก์ชัน ปาสคาลมีทั้งกระบวนความและฟังก์ชัน

ภาษาซีเรียกใช้ฟังก์ชันเสมอ โดยถือว่าฟังก์ชันจะให้ค่ากลับมาได้ เช่น

เดียวกับฟังก์ชันในปาสคาล เช่น ฟังก์ชันของปาสคาลเมื่อเขียนแบบในรูปที่ 3 จะเห็นว่าเมื่อเรียกฟังก์ชันนี้ในปาสคาลจะมีค่าส่งกลับมาใช้งาน แต่หากกำหนดเป็นแบบโพรซีเดอร์ จะไม่มีค่าส่งกลับมาในจากกระบวนความนั้น โดยถ้าเรียก GetNewWindow( ) จะได้ค่า WindowPtr กลับมา แต่ถ้า GetNewWindow ( ) เป็นกระบวนความจะไม่มี

ดังนั้นการใช้โพรซีเดอร์ในปาสคาลจึงเหมือนการใช้ฟังก์ชันในซี แต่มีการกำหนดให้เป็นแบบ VOID

```
FUNCTION GetNewWindow(windowID : INTEGER;
        wStorage : Ptr;
        behind : windowPtr) : Windows Ptr;
```

รูปที่ 3

ชนิดข้อมูลของปาสคาล	ซีที่ใช้
INTEGER	short
LONGINT	long
CHAR	short
BOOLEAN	Boolean

ตารางที่ 1

การแปลงชนิดข้อมูลของปาสคาลให้เป็นแบบซี

ในการใช้งานของทั้งสองภาษานี้มีชนิดข้อมูลที่เหมือนหรือคล้ายกันมากดังในตารางที่ 1

การเปลี่ยนชนิดข้อมูลระหว่างสองภาษานี้คงไม่แตกต่างกันมาก ผู้เรียนรู้ภาษาทั้งสองสามารถทำความเข้าใจ และเรียกใช้ร่วมกันได้

สตริงในปาสคาลและซี

สำหรับภาษาซีแล้วสตริงก็คือ กลุ่มของข้อมูลเป็นไบต์ที่เรียงกัน และปิดท้ายด้วยรหัส null หรือไบต์ที่มีค่า 0 แต่ในภาษาปาสคาลสามารถกำหนดสตริงของข้อความในตัวแปรเป็นชนิด str255 ในภาษาปาสคาลจึงกำหนดสตริงได้ด้วยความยาวขนาด 0 ถึง 255 ไบต์ แต่ภาษาซีไม่จำกัดขนาดความยาว ขึ้นกับหน่วยความจำที่ใช้

ตัวอย่างสตริงในภาษาปาสคาลของคำว่า "Hello, World!" ซึ่งมีความยาว 13 ตัวอักษร เป็นดังรูปที่ 4 ไบต์แรกมีค่า 13 เป็นตัวบอกความยาว

13	H	e	l	l	o	,		w	o	r	l	d	!

รูปที่ 4

H	e	l	l	o	,		w	o	r	l	d	!	0

รูปที่ 5

ของสตริง แต่เมื่อเป็นสตริงในภาษาซีจะเป็นดังรูปที่ 5

สังเกตว่าสตริงปิดท้ายด้วยรหัส 0

ข้อคิดก่อนจบ

การเริ่มเรียนคอมพิวเตอร์ในลักษณะการเขียนโปรแกรม จะเลือกเรียนภาษาใดก็ได้ตามเหตุผลที่กล่าวมาแล้ว แต่เมื่อมีความชำนาญขึ้นก็ต้องใช้ได้ทั้งสองภาษา และต้องสามารถทำความเข้าใจหรืออ่านโปรแกรมได้ ไม่ว่าจะเป็นภาษาซีหรือภาษาปาสคาล

หากต้องการเขียนโปรแกรมสำหรับเป็นโปรแกรมใช้งานในรุ่นใหม่ เช่น โปรแกรมที่ต้องเชื่อมโยงกับไลบรารีที่ให้มาในทูลคิทต่าง ๆ การใช้ซีดูจะสะดวกกว่า จริงอยู่การลิงค์กับไลบรารีจะลิงค์จากปาสคาลก็ได้ แต่ปรากฏว่าปาสคาลที่เราใช้ส่วนใหญ่เป็นเทอร์โบปาสคาลที่เน้นการเรียนรู้ การเชื่อมต่อกับไลบรารีต้องมีการแปลงมาให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานก่อน

ความเห็นของผู้เขียนจึงเห็นว่าจะเริ่มต้นเรียนภาษาใดก็ได้ แต่ต่อมาต้องพัฒนาให้ใช้ได้ทั้งสองภาษา หากจะก้าวเข้าสู่นักเขียนโปรแกรมมืออาชีพก็คงจะต้องก้าวมาทางภาษาซีต่อไป